

# **PEMBUATAN YOGHURT SUSU KECAMBAH KACANG HIJAU**

**Skripsi**



**Oleh :**

**BERNANDA YULIASANJAYA**  
**NPM : 0333010049**

**PROGDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2010**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Hasil Penelitian**

**PEMBUATAN YOGHURT SUSU KECAMBAH KACANG HIJAU**

**Oleh :**

**BERNANDA YULIASANJAYA**  
**NPM : 0333010049**

Telah disetujui dan diterima oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Dra. Jariyah MP**  
NIP. 030212 017

**Ir. Sudaryati HP.MP.**  
NIP. 030194663

# **PEMBUATAN YOGHURT SUSU KECAMBAH KACANG HIJAU**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas – tugas dan  
Memenuhi Syarat – syarat Guna Mencapai  
Gelar Sarjana Teknologi Pangan

**Oleh :**

**BERNANDA YULIASANJAYA**  
**NPM : 0333010049**

**PROGDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
2010**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PEMBUATAN YOGHURT SUSU KECAMBAH KACANG HIJAU”**.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan perkuliahan pada Jurusan Teknologi Pangan di Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, untuk meraih gelar Sarjana (S1) Teknologi Pangan.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, dukungan serta motivasi dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Bapak Ir. Sutiyono MT**, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. **Ibu Ir. Sudaryati HP, MP**, selaku Ketua Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan selaku dosen pembimbing I, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan penyusunan skripsi ini.
3. **Ibu Rosida, STP, MP**, selaku dosen Penguji I seminar proposal dan hasil, yang telah memberikan saran dan kritik pada penyusun

4. **Ibu Dra. Jariyah MP**, selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan pada penyusun dalam penyusunan skripsi ini.
5. **Ibu Ulya Sarofah MM**, selaku dosen penguji II selaku dosen Penguji I seminar proposal dan hasil, yang telah memberikan saran dan kritik pada penyusun.
6. Pak Samingan, mas taufik, yang telah banyak membantu selama di lab.
7. Bapak, Ibu, dan Adiku serta semua keluargaku yang telah membantu dalam segala hal, mendukung dan mendo'akan dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.
8. Keluarga UKM MUSIK "SATYA PALAPA", teman-teman angkatan 2003 dan adik kelas, terima kasih untuk support dan bantuannya.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan karena terbatasnya pengetahuan penyusun, untuk itu dengan segala kerendahan hati penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna sempurnanya skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk pembaca dan seluruh pihak yang membutuhkan.

Surabaya, November 2009

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	i
<b>DAFTAR ISI.....</b>	iii
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	vi
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	viii
<b>INTISARI.....</b>	ix
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
C. Manfaat.....	3
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kecambah Kacang Hijau.....	4
B. Perkecambahan (Germinasi).....	5
C. Yoghurt.....	8
D. Mekanisme Kerja <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus thermophilus</i> .....	11
E. Pembentukan Asam Laktat.....	13
F. Bahan Tambahan.....	17
G. Analisis Keputusan.....	18
H. Landasan Teori.....	24
I. Hipotesis.....	25

### **BAB III    BAHAN DAN METODE**

A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	26
B. Bahan.....	26
C. Alat.....	26
D. Rancangan Penelitian.....	26
E. Peubah yang digunakan.....	29
F. Parameter.....	29
G. Prosedur Penelitian.....	30

### **BAB IV    HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Analisa Bahan Baku.....	33
B. Hasil Analisa Yoghurt Kecambah	
1. Total Asam.....	33
2. pH.....	36
3. Protein Terlarut.....	39
4. Total Bakteri Asam Laktat.....	42
5. Hasil Uji Organoleptik Rasa.....	45
6. Hasil Uji Organoleptik Tekstur.....	46
7. Hasil Uji Organoleptik Aroma.....	48
C. Analisis Keputusan.....	49
D. Analisis Finansial.....	50

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	56
B. Saran.....	57

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai gizi biji dan kecambah kacang hijau.....	5
Tabel 2. Syarat Mutu SNI Yoghurt.....	10
Tabel 3. Nilai rerata total asam yoghurt susu kecambah kacang hijau dengan perlakuan konsentrasi starter dan lama fermentasi.....	33
Tabel 4. Nilai rerata pH yoghurt susu kecambah kacang hijau dengan perlakuan konsentrasi starter dan lama fermentasi.....	35
Tabel 5. Nilai rerata protein terlarut yoghurt susu kecambah kacang hijau dengan perlakuan konsentrasi starter dan lama fermentasi.....	38
Tabel 6. Nilai rerata Total Bakteri Asam Laktat yoghurt susu kecambah kacang hijau dengan perlakuan konsentrasi starter dan lama fermentasi.....	41
Tabel 7. Jumlah Ranking terhadap kesukaan rasa yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	44
Tabel 8. Jumlah Ranking terhadap kesukaan tekstur yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	46
Tabel 9. Jumlah Ranking terhadap kesukaan aroma yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	47
Tabel 10. Hasil Analisa Kimia, Fisik dan Organoleptik Yoghurt Susu Kecambah Kacang Hijau.....	51

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Reaksi perombakan protein selama perkecambahan .....	6
Gambar 2. Reaksi perombakan karbohidrat selama perkecambahan .....	7
Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Susu Kecambah Kacang Hijau .....	11
Gambar 4. Reaksi pemecahan glukosa oleh bakteri asam laktat.....	12
Gambar 5. Reaksi pemecahan asam piruvat menjadi asam laktat .....	14
Gambar 6. Reaksi Pembentukan Asam Laktat dari Laktosa .....	16
Gambar 7. Proses Pembuatan Susu Kecambah Kacang Hijau.....	31
Gambar 8. Proses Pembuatan Yoghurt Susu Kecambah Kacang Hijau.....	32
Gambar 9. Grafik hubungan antara perlakuan konsentrasi satrter dan lama fermentasi terhadap total asam yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	35
Gambar 10. Grafik hubungan antara perlakuan konsentrasi satrter dan lamafermentasi terhadap pH yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	37
Gambar 11. Grafik hubungan antara perlakuan konsentrasi satrter dan lama fermentasi terhadap protein yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	40
Gambar 12. Grafik hubungan antara perlakuan konsentrasi satrter dan lama fermentasi terhadap total BAL yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	43
Gambar 13. Grafik <i>Break Event Point</i> Produksi yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	94

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Prosedur analisis.....	60
Lampiran 2. Lembar kuisioner uji organoleptik.....	64
Lampiran 3. Data hasil pengamatan Total Asam yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	65
Lampiran 4. Data hasil pengamatan Protein terlarut yoghurt susu kecambah kacang hijau .....	68
Lampiran 5. Data hasil pengamatan Total BAL yoghurt susu kecambah kacang hijau .....	70
Lampiran 6. Data hasil pengamatan pH yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	72
Lampiran 7. Data Hasil Uji Organoleptik Rasa yoghurt susu kecambah kacang hijau.....	74
Lampiran 8. Data Hasil Uji Organoleptik Aroma yoghurt susu kecambah kacang hijau .....	76
Lampiran 9. Data Hasil Uji Organoleptik Tekstur yoghurt susu kecambah kacang hijau .....	78
Lampiran 10. Analisis Finansial Produk Yoghurt Susu Kecambah Kacang Hijau.....	80
Lampiran 11. Perhitungan Net Present Value (NPV) dan Gross Benefit Ratio.....	95
Lampiran 12. Perhitungan Cash Flow.....	96
Lampiran 13. Perhitungan Laju Pengembalian Modal.....	97
Lampiran 14. Gambar Yoghurt Susu Kecambah Kacang Hijau.....	98



# **PEMBUATAN YOGHURT SUSU KECAMBAH KACANG HIJAU**

**BERNANDA YULIASANJAYA**

**NPM : 0333010049**

## **INTISARI**

Kecambah kacang hijau (taoge) merupakan bahan pangan nabati. Kelebihan dari taoge yaitu sebagai sumber antioksidan, vitamin E serta memiliki kandungan asam amino esensial. Taoge memiliki kelemahan yaitu mudah rusak selama penyimpanan. Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai ekonomis dari taoge yaitu dengan mengolahnya menjadi yoghurt.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi starter yoghurt dan lama fermentasi terhadap mutu yoghurt susu kecambah kacang hijau yang disukai konsumen.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari 2 faktor yaitu konsentrasi starter (2%, 4%, 6%), dan lama fermentasi 12 jam, 16 jam, 20 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik yaitu konsentrasi starter 4% dan lama fermentasi 20 jam yang menghasilkan yoghurt dengan kadar protein terlarut 2,449 %, Total asam 0,565 %, pH 4,5 , dan total BAL 7,65 log cfu/ml. Hasil uji hedonik menunjukkan total ranking rasa 135,5 (suka-sangat suka) , tekstur 12 (suka-sangat suka) , dan aroma 120,5 (suka-sangat suka).

Hasil analisis finansial diperoleh nilai Brake Event Point (BEP) sebesar 42,5 %, dengan kapasitas 8287,5 liter/tahun, Pay Back Periode (PP) perusahaan 2,4 tahun, benefit Cost Ratio sebesar 1,145, NPV Rp. 69.980.040,- dan IRR sebesar 24,42 %.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kecambah atau taoge sebagai bahan pangan sumber energi dan protein, sudah lama dimanfaatkan oleh penduduk Asia, Afrika, Amerika Latin, dan negara lainnya. Kecambah yang masih termasuk dalam kelas Leguminosae, yaitu merupakan tanaman dikotiledon (memiliki dua keping biji) yang kaya akan zat gizi sebagai cadangan makanan, bagi embrio selama germinasi (proses berkecambah). (Irfahmi, 2008)

Di Indonesia, penggunaan kecambah kacang hijau pada umumnya dapat dijumpai pada pembuatan aneka jajanan, seperti pastel, risoles, tahu isi, masakan rawon dan soto. Mengingat potensi gizi kecambah yang cukup besar, tapi daya tahan simpannya sangat rendah, diperlukan upaya penyelamatan untuk memperbesar daya guna dan meningkatkan nilai ekonomisnya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan susu kecambah, yang selanjutnya diolah lagi menjadi yoghurt, karena selama ini kecambah kacang hijau belum banyak dikembangkan untuk produk minuman, dan pada penelitian sebelumnya, pengolahan kecambah baru pada pembuatan susu kecambah. Dihasilkan dari susu kecambah kacang hijau, yoghurt ini mempunyai kelebihan dalam kandungan nutrisinya kaya vitamin E dan dari segi kesehatan tidak mengandung kolesterol.

Yoghurt susu kecambah kacang hijau dipilih karena susu kecambah kacang hijau mengandung asam amino esensial penyusun protein yang cukup

lengkap, karbohidrat dan sedikit gula (glukosa dan fruktosa), yang dapat digunakan sebagai medium untuk pertumbuhan bakteri asam laktat. Hal penting yang perlu diperhatikan pada pembuatan yoghurt susu kecambah ini yaitu karbohidrat. Jenis karbohidrat pada kecambah kacang hijau terdiri dari golongan oligosakarida dan polisakarida yang tidak dapat dicerna atau digunakan sebagai sumber energi dan sumber karbon untuk pertumbuhan starter yoghurt, sehingga perlu ditambahkan sumber gula lain dari luar, seperti sukrosa dan susu skim sebagai sumber energi. (Nugraheni dan Satika, 2003)

Menurut Koswara (1992), penambahan sumber energi sangat diperlukan pada proses pembuatan yoghurt. Hasil penelitian dan pengembangan pada pembuatan yoghurt, menunjukkan hasil yang lebih baik pada yoghurt dengan penambahan sumber gula sebanyak 4 – 5 %. Sedangkan suhu fermentasi pada proses pembuatan yoghurt menurut Rahman dan Koswara (1985) dapat dilakukan pada suhu kamar 30°C (12 – 16 jam).

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Mempelajari pengaruh konsentrasi starter yoghurt dan lama fermentasi terhadap mutu yoghurt susu kecambah kacang hijau.
2. Mengetahui perlakuan terbaik antara konsentrasi starter yoghurt dan lama fermentasi terhadap mutu yoghurt dari susu kecambah kacang hijau yang disukai konsumen.

### **C. Manfaat Penelitian**

1. Penganekaragaman produk pangan dari kecambah kacang hijau dan meningkatkan nilai ekonomis dari kecambah kacang hijau.
2. Memberi informasi kepada masyarakat tentang pembuatan yoghurt dari susu kecambah kacang hijau.